

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Hisamitsu TAKAGI et al.

Application No.: To Be Assigned

Group Art Unit: To Be Assigned

Filed: January 22, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: PORTABLE APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith certified copies of the following foreign applications:

JP2001-232626

Filed: July 31, 2001

and

PCT/JP02/07815

Filed: July 31, 2002

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing dates as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date:

Jan. 22, 2004

By:

H. J. Staas  
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



# 日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。  
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 7月31日

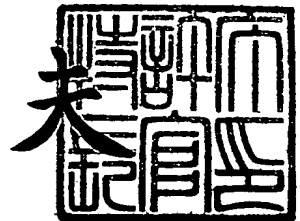
出 願 番 号  
Application Number: PCT/J P 0 2 / 0 7 8 1 5

出 願 人  
Applicant (s): 富士通株式会社  
富士通フロンテック株式会社  
高木 久光  
山口 茂

2003 年 10 月 30 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証平 15-500302

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	PCT/JP 02/07815
0-2	国際出願日	31.07.02
0-3	(受付印)	PCT International Application 日 本 国 特 許 庁
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.01.2002)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	K845-PCT
I	発明の名称	携帯機器
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	富士通株式会社
II-4en	Name	FUJITSU LIMITED
II-5ja	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号
II-5en	Address:	1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
III-1-4ja	名称	富士通フロンテック株式会社
III-1-4en	Name	FUJITSU FRONTECH LIMITED
III-1-5ja	あて名:	206-8555 日本国 東京都 稲城市 矢野口1776番地
III-1-5en	Address:	1776, Yanokuchi, Inagi-shi, Tokyo 206-8555 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2002年07月31日（31.07.2002）水曜日 16時07分43秒

K845-PCT

III-2	その他の出願人又は発明者	
III-2-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4j a	氏名(姓名)	高木 久光
III-2-4e n	Name (LAST, First)	TAKAGI, Hisamitsu
III-2-5j a	あて名:	211-8588 日本国 神奈川県 川崎市中原区 上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
III-2-5e n	Address:	C/O FUJITSU LIMITED 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者	
III-3-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4j a	氏名(姓名)	山口 茂
III-3-4e n	Name (LAST, First)	YAMAGUCHI, Shigeru
III-3-5j a	あて名:	206-8555 日本国 東京都 稲城市 矢野口1776番地 富士通フロンテック株式会社内
III-3-5e n	Address:	C/O FUJITSU FRONTECH LIMITED 1776, Yanokuchi, Inagi-shi, Tokyo 206-8555 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	石田 敬
IV-1-1en	Name (LAST, First)	ISHIDA, Takashi
IV-1-2ja	あて名:	105-8423 日本国 東京都 港区虎ノ門 三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所
IV-1-2en	Address:	A. AOKI, ISHIDA & ASSOCIATES Toranomom 37 Mori Bldg., 5-1, Toranomom 3-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8423 Japan
IV-1-3	電話番号	03-5470-1900
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5470-1911

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2002年07月31日（31.07.2002）水曜日 16時07分43秒




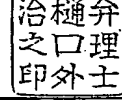
K845-PCT

IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)	
IV-2-1ja	氏名	鶴田 準一; 西山 雅也; 樋口 外治	
IV-2-1en	Name(s)	TSURUTA, Junichi; NISHIYAMA, Masaya; HIGUCHI, Sotoji	
V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN KR US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2001年07月31日 (31.07.2001)	
VI-1-2	出願番号	特願2001-232626	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書 (申立てを含む)	4	-
IX-2	明細書	14	-
IX-3	請求の範囲	2	-
IX-4	要約	1	EZABST00.TXT
IX-5	図面	16	-
IX-7	合計	37	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

K845-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2002年07月31日（31.07.2002）水曜日 16時07分43秒

	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-11	包括委任状の写し	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	14	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	石田 敬	
X-2	提出者の記名押印		
X-2-1	氏名(姓名)	鶴田 準一	
X-3	提出者の記名押印		
X-3-1	氏名(姓名)	西山 雅也	
X-4	提出者の記名押印		
X-4-1	氏名(姓名)	樋口 外治	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	31.07.02
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## 明 細 書

### 携帯機器

### 技術分野

本発明は携帯機器、特に、折り畳み式の携帯電話機、ノート型パーソナルコンピュータなどの携帯機器に関する。

### 背景技術

折り畳み式の携帯電話機は、プリント基板モジュールを有する第1の筐体（例えば固定筐体）と、ヒンジ部を介して該第1の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第2の筐体（例えば可動筐体）と、からなる。そして、固定筐体を手に持ち、可動筐体を固定筐体に対して開閉することができる。また、ノート型パーソナルコンピュータも基本的には同様の構造を有し、固定筐体と、可動筐体と、これらを結合するヒンジ機構とからなる。

このような構造を有する携帯機器において、固定筐体に収容されているプリント基板モジュールと可動筐体に収容されているプリント基板モジュールとの間を電氣的に接続する必要があるが、ヒンジによる開閉動作の繰り返しに対して追随性、柔軟性、耐久性をもったフレキシブル・フラットケーブルが広範に使用されている。このフレキシブル・フラットケーブルは例えば、その一端が固定筐体側のプリント基板モジュールに接続され、他端が可動筐体のプリント基板に接続されるが、可動筐体の固定筐体に対する繰り返しの開閉動作によってフレキシブル・フラットケーブルは特にヒンジ部に対応する位置において繰り返しの応力がかかり損傷を受けやすくなる。

そこで、折り畳み式携帯電話機において、上記のようなヒンジに

対応する部位にてフレキシブル・フラットケーブルをカールさせ、可動筐体の固定筐体に対する開閉動作にともなう変位を吸収することが、例えば日本国特開平6-311216号公報に開示されている。また、日本国特開平5-19896号公報では、可搬型情報処理装置において、ケーブルの根元部を丸めて所定の方向に引き出すようにした構造が示されている。このようなカール部をもったフレキシブル・フラットケーブルでは、このカール部で可動筐体の固定筐体に対する開閉動作によってフレキシブル・フラットケーブルに掛る応力を吸収し、安定化を図っている。しかしながら、この構造では、繰り返し開閉動作が行われる間にカール部において、例えば部分的に曲率が小さくなりその部分に応力が集中したり、カール部の変形により他の部材と接触したり等の問題があった。

このような問題を解決するために、日本国特開平11-163986号公報では、折り畳み式携帯電話機において、一方の筐体には、両側にヒンジ軸を支持するヒンジ軸支持部が設けられ、ヒンジ軸ユニットのヒンジ軸を両ヒンジ軸支持部に通し、この際、フレキシブル・プリント回路板のループ部内にヒンジ軸を挿通させた構造が示されている。この構造では、ループ内にヒンジ軸が挿通されているので、このヒンジ軸によりループ部の曲率がある一定値より小さくなることが防止される。

上述のように、日本国特開平11-163986号公報では、ループ内にヒンジ軸を挿通したことによりループ部の曲率がある一定値より小さくなることを防止しているが、この構造では、ヒンジ軸がヒンジ軸ユニットに固定されているので、フレキシブル・フラットケーブルのカール部の自然な動作を抑制して、かえってその動作の自由度を低下させたり、あるいはフレキシブル・フラットケーブルの一部がヒンジ軸にこすれ、局部的に磨耗したり、等の問題があ



った。

## 発明の開示

そこで、本発明では、フレキシブル・フラットケーブルのカール部により、可動筐体の固定筐体に対する繰り返しの開閉動作による応力を吸収するとともに、カール部の自然な動作を保証し、これにより、カール部の自由度を低下させないで耐久性を増すことのできる、携帯機器を提供することを目的とする。また、本発明の他の目的は、フレキシブル・フラットケーブルの一部がヒンジ軸にこすれて局部的に磨耗したりするのを防止できる、携帯機器を提供することである。

上記の課題を達成するために、本発明によれば、プリント基板モジュールを有する第1の筐体と、ヒンジ部を介して該第1の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第2の筐体と、一端が前記第1の筐体のプリント基板モジュールに接続され、他端が前記第2の筐体のプリント基板モジュールに接続され結合され、かつ前記ヒンジ部の位置にて少なくとも1周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、該フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に挿入した軸部材とから成り、前記軸部材は前記第1の筐体および前記第2の筐体のいずれにも固定的に結合されていないが、該軸部材の移動を制限する手段が設けられていることを特徴とする携帯機器が提供される。

本発明では、上記のように、フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に軸部材を挿入したので、可動筐体を固定筐体に対して繰り返して開閉動作を行った場合でも、フレキシブル・フラットケーブルに局部的に曲率が極度に小さくなることはなく、また、局部的に応力の集中する部位が発生することはない。これによ

り、フレキシブル・フラットケーブルの耐久性が向上する。なお、ここで、フレキシブル・フラットケーブルとは、可撓性のプリント板配線板を含むものであることはいうまでもない。

前記軸部材の移動を制限する前記手段として、主として前記軸部材の傾きを防止するためのストッパーを、前記第 1 の筐体および前記第 2 の筐体のいずれ一方に取り付けたことを特徴とする。

前記フレキシブル・フラットケーブルは配線パターンが 2 層設けられたものであり、一方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの一面側に、他方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの他面側にそれぞれ接続されていることを特徴とする。

前記軸部材はスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の携帯機器の 1 実施形態に係る携帯電話機の斜視図である。

図 2 は本発明の携帯機器の他の実施形態に係るノート型パーソナルコンピュータの斜視図である。

図 3 及び図 4 は、可動筐体が固定筐体に対して閉じた状態及び開いた状態にある携帯電話機の斜視図である。

図 5 は、携帯電話機の固定筐体及び可動筐体の主要部である固定シャーシ及び可動シャーシを示す斜視図である。

図 6 は、図 5 の固定シャーシ及び可動シャーシの上側に配置される固定フロントケース及び可動フロントケースを示す斜視図である。

図 7 は、図 5 の固定シャーシ及び可動シャーシの下側に配置される固定リヤケース及び可動リヤケースを示す斜視図である。

図 8 は、図 5 にてプリント基板を取り外した固定シャーシ及び可

動シャーシを示す斜視図である。

図 9 は、図 8 の固定シャーシ及び可動シャーシを示す分解斜視図である。

図 10 は、プリント基板間を電氣的に接続するフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図である。

図 11 (a)、図 11 (b) は、可動筐体が固定筐体に対して閉じられた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す概略平面図及び概略断面図である。

図 12 (a)、図 12 (b) は、可動筐体が固定筐体に対して開いた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図及び概略断面図である。

図 13 (a)、図 13 (b) は、従来例のフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図及び断面図である。

図 14 は、本発明におけるフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図である。

図 15 (a)、図 15 (b) は、2 層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図及び断面図である。

図 16 及び図 17 は、フレキシブルプリント基板のカール部の内部に挿入する軸部材の各実施例を示す。

図 18 は、フレキシブルプリント基板の断面図である。

図 19 は、2 層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板の断面図である。

図 20 は、従来例による同軸ケーブルの引き回しを示す図である。

図 21 及び図 22 は、本発明による同軸ケーブルの引き回しの各実施例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図 1 は本発明の 1 つの実施形態に係る携帯電話機 10 を示す斜視図である。携帯電話機 10 は固定筐体 12 と、可動筐体 14 とからなり、可動筐体 14 はヒンジ機構 16、16 により固定筐体 12 に開閉可能に結合される。

図 2 は本発明の他の実施形態に係るノート型パーソナルコンピュータ 20 を示す斜視図である。ノート型パーソナルコンピュータ 20 は固定筐体 22 と、可動筐体 24 とからなり、可動筐体 24 はヒンジ機構 26、26 により固定筐体 22 に開閉可能に結合される。

図 1 に示される携帯電話機 10 及び図 2 に示されるノート型パーソナルコンピュータ 20 は本発明の携帯機器の例であるが、本発明の携帯機器は図示の例に限定されるものではない。本発明の携帯機器はヒンジ機構を有し、その一方の側と他方の側との間で可撓性（フレキシブルな）フラットケーブルにより電氣的な接続が行われるあらゆる携帯電子機器に適用可能である。以下は、本発明を 1 つの例として携帯電話機について説明する。

図 3 は可動筐体 14 が固定筐体 12 に対して閉じた状態にある携帯電話機 10 を示す斜視図である。可動筐体 14 と固定筐体 12 とは閉じるときには図示しない付勢手段によって相互間が角度  $0^{\circ}$  になるように付勢される。

図 4 は可動筐体 14 が固定筐体 12 に対して開いた状態にある携帯電話機 10 を示す斜視図である。可動筐体 14 と固定筐体 12 とは開いている時には図示しない付勢手段によって相互間の角度  $160^{\circ}$  になるように設定される。

図 3 及び図 4 においては、固定筐体 12 は複数のプッシュキー 3

0を有し、可動筐体14はディスプレイ32及びアンテナ34を有する。これらの部材はそれぞれ図5及び図7にも示される。

図5は携帯電話機10の固定筐体12及び可動筐体14の主要部である固定シャーシ36及び可動シャーシ38を示す斜視図である。図6は図5の固定シャーシ36及び可動シャーシ38の上側にそれぞれ配置される固定フロントケース40及び可動フロントケース42を示す斜視図である。図7は図5の固定シャーシ36及び可動シャーシ38の下側にそれぞれ配置される固定リヤケース44及び可動リヤケース46を示す斜視図である。固定フロントケース40、固定シャーシ36及び固定リヤケース44はネジ48と一緒に固定される。可動フロントケース42、可動シャーシ38及び可動リヤケース46はネジ50と一緒に固定される。

図5において、可動シャーシ38はヒンジ機構16によって固定シャーシ36に結合される。ヒンジ機構16は、同軸上に左右一対設けられ、その各々が、固定シャーシ36に設けられた第1のヒンジ軸受部52と、可動シャーシ38に設けられた第2のヒンジ軸受部54と、第1のヒンジ軸受部52及び第2のヒンジ軸受部54に挿入されたヒンジ軸56とからなる。ヒンジ軸56は第1のヒンジ軸受部52に設けられた穴及び第2のヒンジ軸受部54に設けられた穴に嵌合され、よって、可動シャーシ38が固定シャーシに対して回転可能に結合される。

固定シャーシ36は左右一対の第1のヒンジ軸受部52とともにマグネシウムで一体的に作られる。同様に、可動シャーシ38も左右一対の第2のヒンジ軸受部54とともにマグネシウムで一体的に作られる。2つのヒンジ機構16の各々において、少なくとも1つの弾性変形可能な形状に形成されたワッシャ58が第1のヒンジ軸受部52の側面と第2のヒンジ軸受部54の側面との間に挿入され

る。

第1のヒンジ軸受部52と第2のヒンジ軸受部54とは相対的に回転するので、ワッシャ58がないと、第1のヒンジ軸受部52の側面と第2のヒンジ軸受部54の側面とは互いに密接に接触せず、固定シャーシ36と可動シャーシ38との間の電氣的な接続はよくない。本発明では、弾性変形可能な形状（非平坦な形状、あるいは曲面の表面を有する形状）に形成されたワッシャ58を挿入することによって、ワッシャ58の一方の表面が第1のヒンジ軸受部52の側面と確実に接触し、かつワッシャ58の他方の表面が第2のヒンジ軸受部54の側面と確実に接触するので、固定シャーシ36と可動シャーシ38との間の電氣的な接続を改善することができ、優れたアースを形成することができる。

プリント基板60が固定シャーシ36に取り付けられ、プリント基板62が可動シャーシ38に取り付けられている。フレキシブルプリント基板64が、2つのヒンジ機構16の間を通り、プリント基板60とプリント基板62にそれぞれコネクタによって接続される。固定フロントケース40、可動フロントケース42、固定リヤケース44、及び可動リヤケース46は、ヒンジ機構16及びフレキシブルプリント基板64を覆うカバー部分を有する。

図8は図5のプリント基板を取り外した固定シャーシ36及び可動シャーシ38を示す斜視図である。図9は図8の固定シャーシ38と可動シャーシ38とを互いに結合する前の状態で示す分解斜視図である。図5においては、少なくとも1つのワッシャ58は1つの弾性変形可能な形状に形成されたワッシャ58として示されている。しかし、図9においては、少なくとも1つのワッシャ58は、2つのワッシャ58A、58Bとして示されている。

1つのワッシャ58でも、上記したように、固定シャーシ36と

可動シャーシ 38 との間の電氣的な接続を改善することができる。  
しかし、1つのワッシャ 58 の場合には、第 1 のヒンジ軸受部 52 と第 2 のヒンジ軸受部 54 とは相対的に回転するので、ワッシャ 58 と第 1 のヒンジ軸受部 52 の側面との間、及びワッシャ 58 と第 2 のヒンジ軸受部 54 の側面との間でしゅう動があり、携帯電話機の長い間の使用により、マクネシウムの第 1 のヒンジ軸受部 52 及び第 2 のヒンジ軸受部 54 が磨耗しやすい。

そこで、図 8 及び図 9 に示されるように、2つのワッシャ 58 A、58 B を第 1 のヒンジ軸受部 52 の側面と第 2 のヒンジ軸受部 54 の側面との間に配置し、一方のワッシャ 58 A を第 1 のヒンジ軸受部 52 に対して回転しないように保持し、他方のワッシャ 58 B を第 2 のヒンジ軸受部 54 に対して回転しないように保持しておけば、ワッシャ 58 A と第 1 のヒンジ軸受部 52 の側面との間、及びワッシャ 58 B と第 2 のヒンジ軸受部 54 の側面との間でのしゅう動をなくすることができ、よってマクネシウムの第 1 のヒンジ軸受部 52 及び第 2 のヒンジ軸受部 54 の磨耗の発生を防止することができる。2つのワッシャ 58 A、58 B は互いにしゅう動するが、これらのワッシャは磨耗しにくい金属、例えばばね鋼で作られているので問題ない。

2つのワッシャのうち一方のワッシャ 58 A を平ワッシャとし、他方のワッシャ 58 B をスプリングワッシャとすることで、2つのワッシャ間の電氣的な接触状態を長期間にわたって良好に保つことができる。

図 10 はプリント基板間を電氣的に接続するフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図である。図 11 は可動筐体が固定筐体に対して閉じられた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す概略平面図 (a) 及び概略断面図 (b) である。図 12 は可

動筐体が固定筐体に対して開いた状態のフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図（a）及び概略断面図（b）である。

これに対し、図13は、従来例のフレキシブルフラットケーブル（フレキシブルプリント基板）のカール部を示す斜視図（a）及び断面図である。従来例によると、図示のように、フレキシブルプリント基板64の一端に、一方のプリント基板60に接続されるコネクタ66があり、他端に他方のプリント基板62に接続されるコネクタ68がある。フレキシブルプリント基板64は固定筐体と可動筐体との間のピボット軸に相当する位置において少なくとも1周らせん状に巻かれたカール部64aを有する。

しかし、従来例では、フレキシブルプリント基板64のカール部64aの曲率を規制する手段は何も設けられていなかったために、前述のように長期間の繰り返しの開閉動作によりカール部64aが変形し、屈曲半径が小さくなり、局部に応力の集中する部位が生ずることとなる。

本発明の実施形態では、フレキシブルプリント基板64のカール部64aの内部に軸方向に軸部材70を挿入し、長期間の繰り返しの開閉動作によっても、カール部64aが変形せずに、屈曲半径が一定値、すなわち少なくとも軸部材70の半径より小さくなるのを防止する。これにより、フレキシブルプリント基板64のカール部64aに局部的に応力が集中する部位が生ずるのを防止する。

さらに、本発明の実施形態では、フレキシブルプリント基板64のカール部64aの外周部に沿って保護シート72を配置し、特に損傷等を受けないようにフレキシブルプリント基板70を保護する。さらに、フレキシブルプリント基板64のカール部64aに挿入した軸部材70の移動を規制し正常な位置に保持するために軸押さえ部材ないしストッパー74を設ける。これにより、軸部材70は



正常な位置に保持され、もって、フレキシブルプリント基板 6 4 の形状が安定する。このストッパー 7 4 はゴム又はスポンジ等の弾性材料で形成され、シャーシ等に固定されている。

図 1 4 は本発明におけるフレキシブルプリント基板のカール部を示す斜視図であり、2つのプリント基板 6 0、6 2 はそれぞれ固定シャーシ 3 6、可動シャーシ 3 8 にそれぞれ取り付けられた状態で示している。フレキシブルプリント基板 6 4 のカール部 6 4 a は左右の一对のヒンジ軸受部 5 2、5 4 の間の空間領域に位置している。そして、軸部材 7 0 はフレキシブルプリント基板 6 4 のカール部に単に挿入されているだけであるが、これら 2 つのプリント基板 6 0、6 2 を固定シャーシ 3 6、可動シャーシ 3 8 にそれぞれ取り付け、かつ左右のヒンジ軸受部 5 2、5 4 にヒンジ軸 5 6 を挿入して、固定シャーシ 3 6、可動シャーシ 3 8 間を結合した状態では、これらの 1 対のヒンジ軸 5 6 間でその軸方向の位置が規制され、フレキシブルプリント基板 6 4 のカール部 6 4 a からはみ出すことが防止される。

保護シート 7 2 はフレキシブルプリント基板 6 4 の外周側に配置され、その両端は、コネクタ 6 6、6 8 に近接したプリント基板 6 0 の一 6 2 の位置に固定されている。

図 1 5 は 2 層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板 6 4 1、6 4 2 のカール部を示す斜視図 (a) 及び断面図 (b) である。各フレキシブルプリント基板 6 4 1、6 4 2 の端部は、コネクタ 6 6、6 8 (一面側のみ示す) により、それぞれプリント基板 6 0、6 2 の表面側、裏面側に接続されている。2 層のフレキシブルプリント基板 6 4 1、6 4 2 は、それぞれ独立した単一のフレキシブルプリント基板を 2 枚用いても良く、また後述のように、回路パターンが 2 層になった一体型のフレキシブルプリント基板を用い

ても良い。

15の実施形態では軸部材を示していないが、この2層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板641、642においても、各フレキシブルプリント基板が重ねられた状態で少なくとも1周がらせん状にカールされている。そして、図示しないが、カール部の外周を覆うように保護シートを設けることができる。

図16はフレキシブルプリント基板64のカール部64aの内部に挿入する円柱状の軸部材70を示す。この軸部材70はスポンジ等の弾性材料で形成される。例えば材質としてクロロプレンスポンジ等で、硬度が20度～50度程度のものが適当である。もちろん、同等の硬度を有するゴム材も他の材質のもので構成することもできる。

図17は軸部材70の他の実施形態を示すもので、表面701は硬度が20度～50度程度のスポンジ材又はゴム材とし、芯部分702をABS等のプラスチックで構成した実施形態である。この軸部材70は、軸方向の腰のしっかりとさせる一方で、表面を柔軟にして、フレキシブルプリント基板64の動きに対して抵抗とならずに、かつ所定の曲率を維持するようにしている。

図18はフレキシブルプリント基板64の断面図であり、1層式のものを示す。フレキシブルプリント基板自体は周知のように、ベースフィルム80上に銅の配線パターン82が形成され、その上面はカバーフィルム84で被覆されていて、絶縁性を保持している。プリント基板60、62の両面に接続する場合は、このようなフィルムプリント基板を2枚用いる。

図19は2層の回路パターンを有するフレキシブルプリント基板の断面図である。このような構造を有するフレキシブルプリント基板自体も周知のように、ベースフィルム80の両面に銅の配線パタ

ーン 8 2、8 2 がそれぞれ形成され、その上面にカバーフィルム 8 4、8 4 がそれぞれ形成されている。一方の配線パターン 8 2 の両端が、コネクタを介してプリント基板 6 0、6 2 の一方の面に接続され、他方の配線パターン 8 2 の両端が、コネクタを介してプリント基板 6 0、6 2 の他方の面に接続される。

図 2 0 は従来例による同軸ケーブル 8 6、8 8 の引き回しを示す図である。フィルムプリント基板 6 4 のカール部に軸部材を挿入していないため、両プリント基板 6 0、6 2 間の接続に用いる同軸ケーブル 8 6、8 8 はこのフィルムプリント基板 6 4 のカール部の内部を通していた。

図 2 1 は本発明による同軸ケーブルの引き回しの一例を示す図である。本発明では、フィルムプリント基板 6 4 のカール部に軸部材 7 0 を挿入するために、この部分には同軸ケーブル 8 6、8 8 を通すことができない。よって、フィルムプリント基板 6 4 を保護する保護シート 9 0 に複数の穴 9 2 を設け、これらの複数の穴 9 2 に同軸ケーブル 8 6、8 8 を通すことにより、おおむね保護シート 9 0 に沿って同軸ケーブル 8 6、8 8 を配置することができる。

図 2 2 は本発明による同軸ケーブルの引き回しの他の例を示す図である。この例では、軸部材 7 0 の中心に軸方向の穴 9 4 を設け、この穴 9 4 に同軸ケーブル 8 6、8 8 を通す。なお、図示の実施形態では、2 本の同軸ケーブルを示しているが、このような同軸ケーブルは 1 本であってもよく、また 3 本以上であってもよい。

以上添付図面を参照して本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の精神ないし範囲内において種々の形態、変形、修正等が可能である。

## 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、フレキシブルプリント基板（フラットケーブル）のカール部の内部に軸部材を挿入したので、可動筐体を固定筐体に対して繰り返して開閉動作を行った場合でも、フレキシブル・フラットケーブルに局部的に曲率が極度に小さくなることはなく、また、局部的に応力の集中する部位が発生することはない、これにより、フレキシブルプリント基板の耐久性が向上する。

## 請 求 の 範 囲

1. プリント基板モジュールを有する第1の筐体と、ヒンジ部を介して該第1の筐体に連結されかつプリント基板モジュールを有する第2の筐体と、一端が前記第1の筐体のプリント基板モジュールに接続され、他端が前記第2の筐体のプリント基板モジュールに接続され結合され、かつ前記ヒンジ部の位置にて少なくとも1周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、該フレキシブル・フラットケーブルのカール部の内部に挿入した軸部材から成り、前記軸部材は前記第1の筐体および前記第2の筐体のいずれにも固定的に結合されていないが、該軸部材の移動を制限する手段が設けられていることを特徴とする携帯機器。

2. 前記ヒンジ部は軸方向に隔てて2箇所あり、これら2箇所のヒンジ部の間に規定される空間領域に前記カール部および前記軸部材があることを特徴とする請求項1に記載の携帯機器。

3. 前記軸部材の移動を制限する前記手段として、主として前記軸部材の傾きを防止するためのストッパーを、前記第1の筐体および前記第2の筐体のいずれ一方に取り付けたことを特徴とする請求項1に記載の携帯機器。

4. 前記フレキシブル・フラットケーブルは配線パターンが2層設けられたものであり、一方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの一面側に、他方の配線パターンは前記各プリント基板モジュールの他面側にそれぞれ接続されていることを特徴とする請求項1に記載の携帯機器。

5. 前記フレキシブル・フラットケーブルの外周側に該フレキシブル・フラットケーブルを保護するシートが設けられていることを特徴とする請求項1に記載の携帯機器。

6. 前記軸部材はスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする請求項1に記載の携帯機器。

7. 前記ストッパーはスポンジ等の弾性材料からなることを特徴とする請求項1に記載の携帯機器。

8. 前記軸部材は中心に軸方向を貫通する穴が設けられ、この穴を介して少なくとも1本のケーブルが通過していることを特徴とする請求項1に記載の携帯装置。

## 要 約 書

携帯電話機、ノート型パーソナルコンピュータ等の携帯機器に関し、フレキシブル・フラットケーブルのカール部の自由度を低下させないで耐久性を増し、局部的に磨耗するのを防止することを課題とする。プリント基板モジュールを有する第1の筐体と、ヒンジ部を介して第1の筐体に連結されかつプリント基板を有する第2の筐体と、一端が第1の筐体のプリント基板に接続され、他端が第2の筐体のプリント基板に接続され結合され、かつヒンジ部の位置にて少なくとも1周カールされたフレキシブル・フラットケーブルと、このカール部の内部に挿入された軸部材から成る。この軸部材は筐体のいずれにも固定されないが、その動きは規制される。

Fig. 1

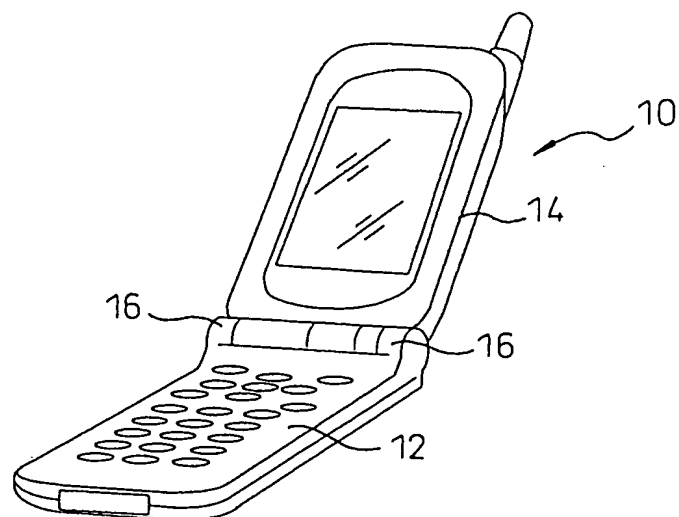


Fig. 2

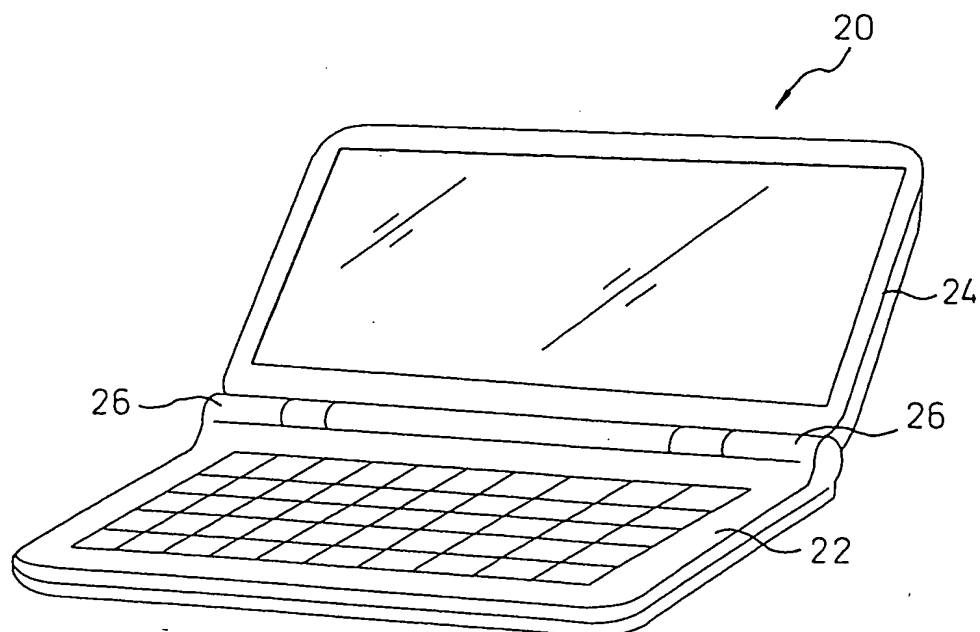




Fig.3

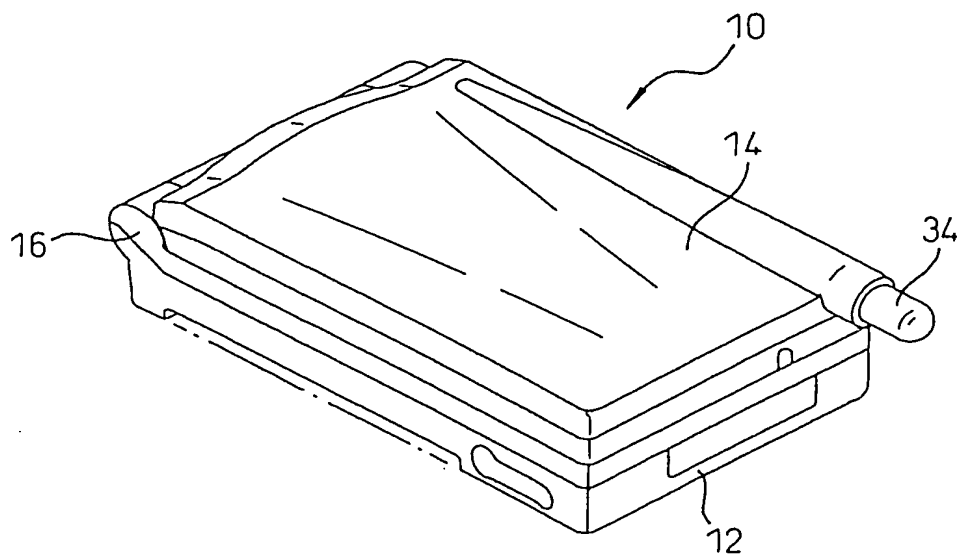


Fig. 4

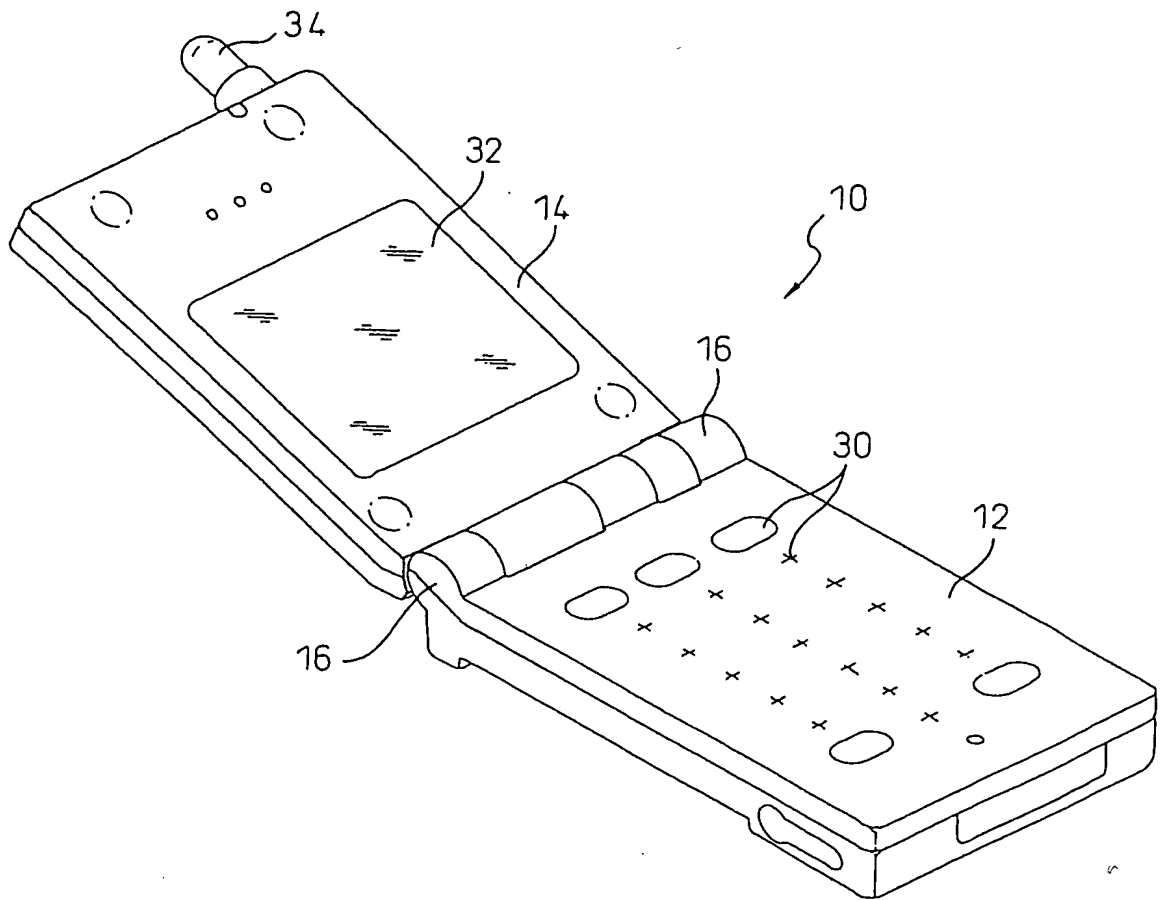


Fig. 5

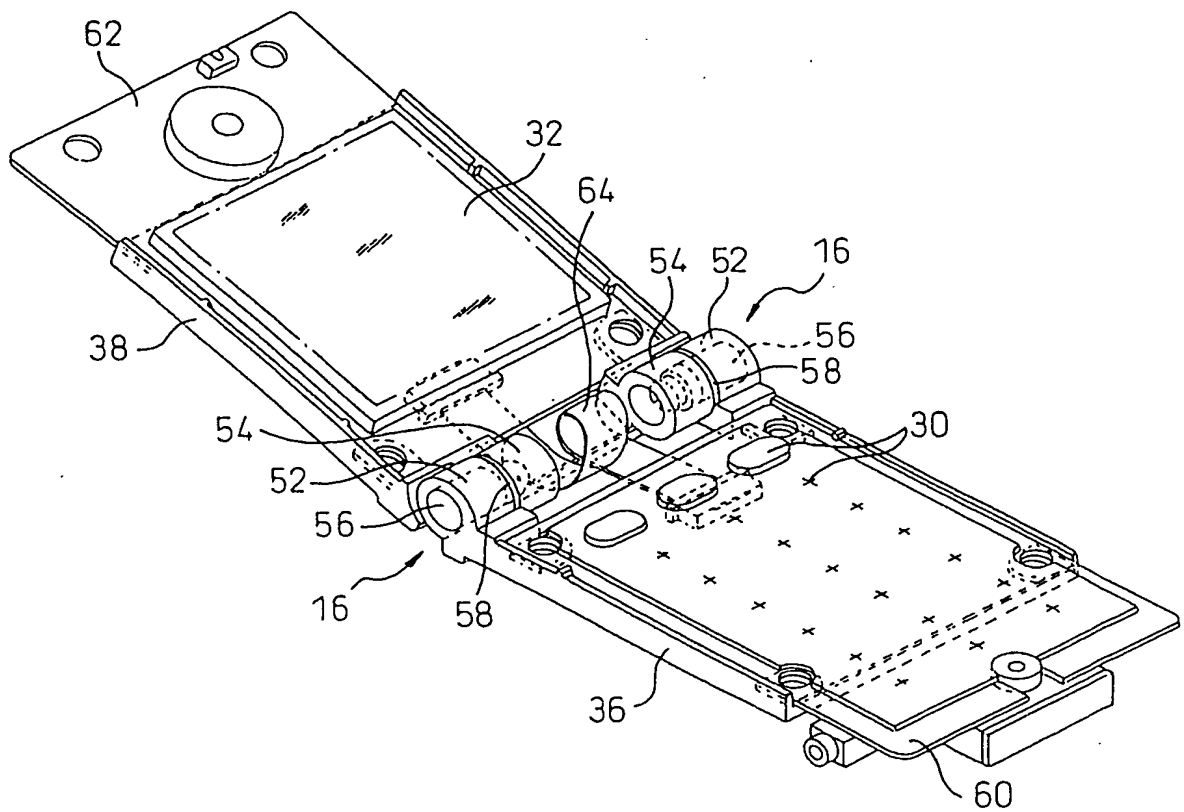


Fig.6

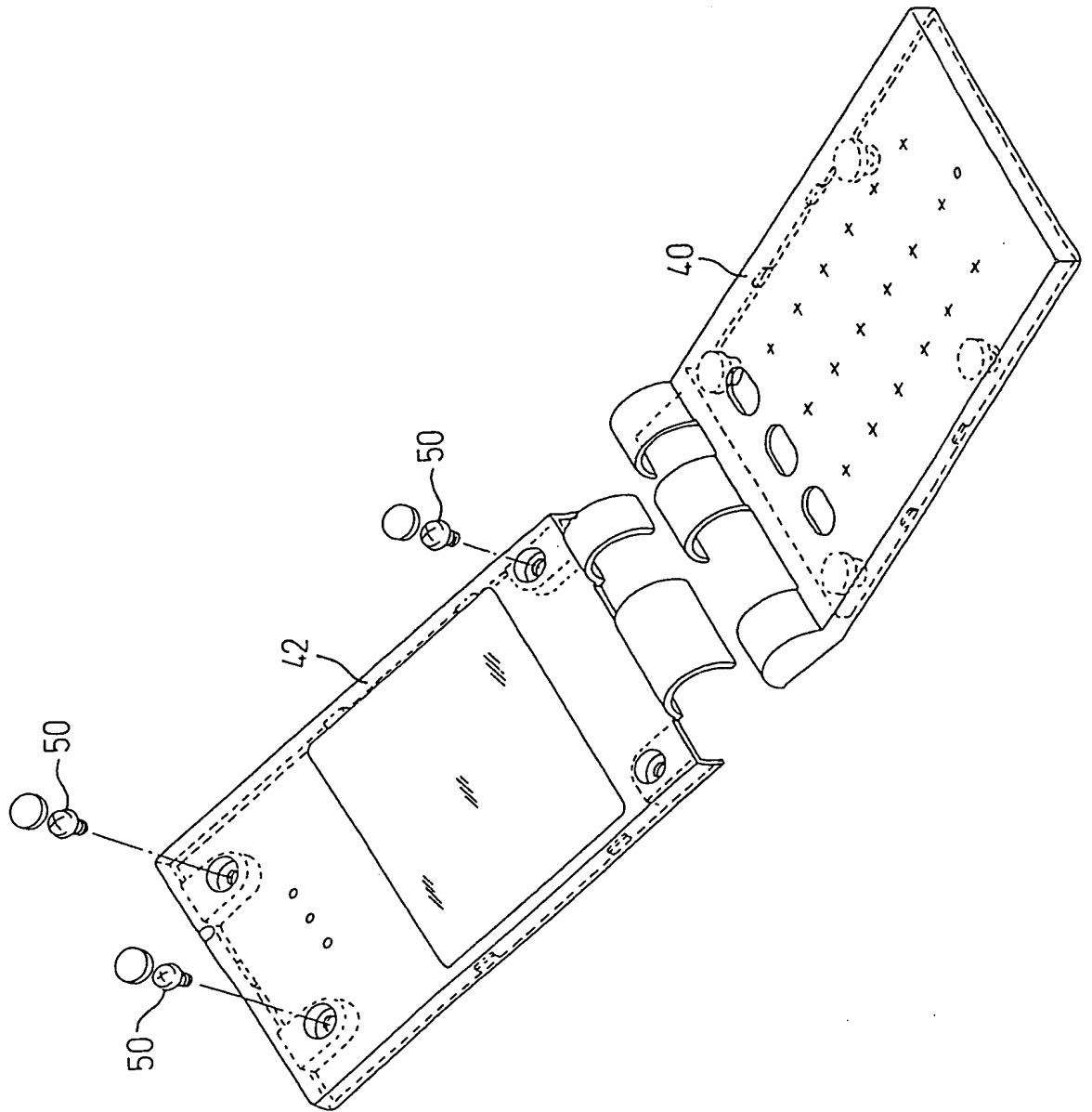


Fig.7

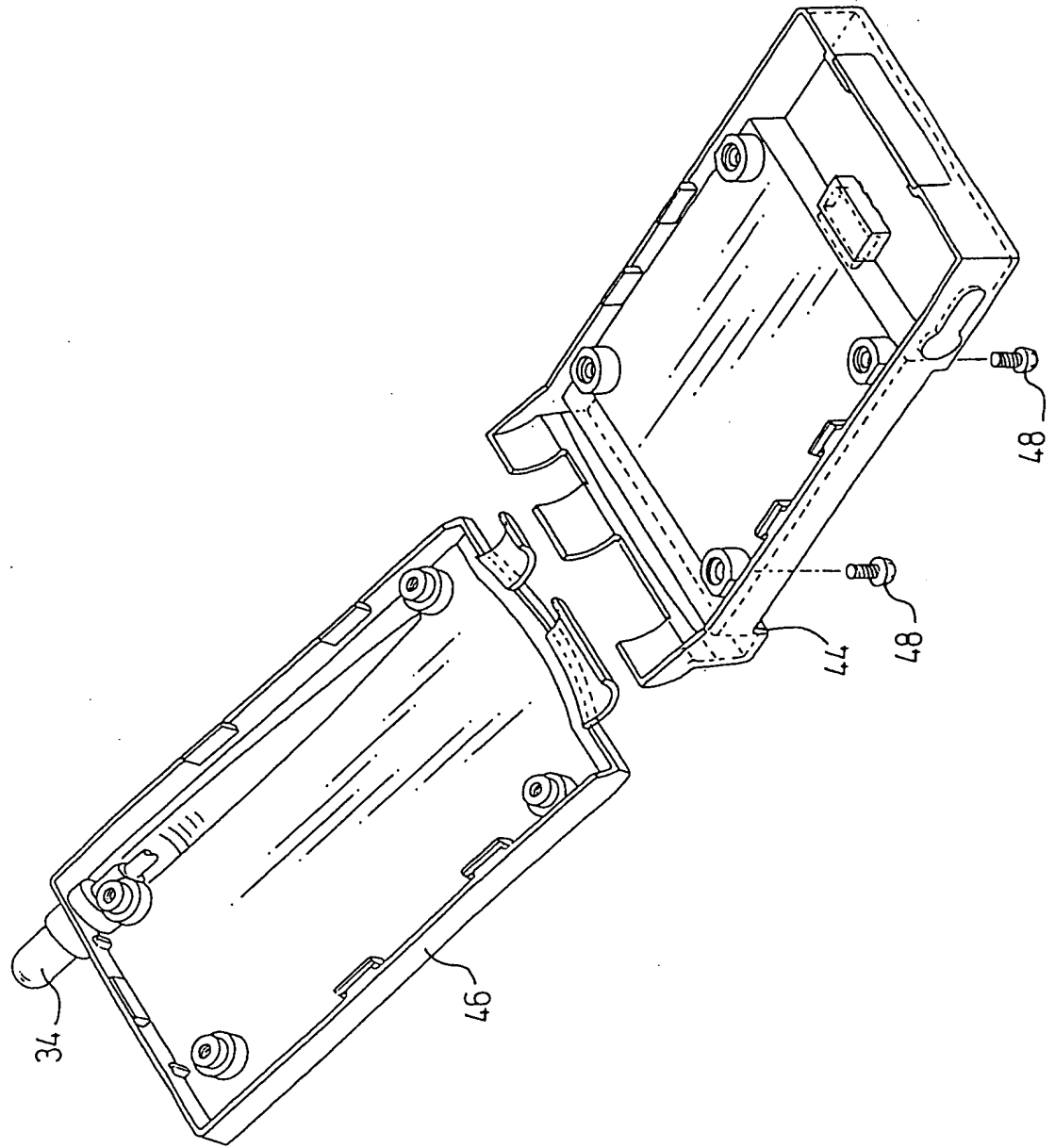


Fig.8

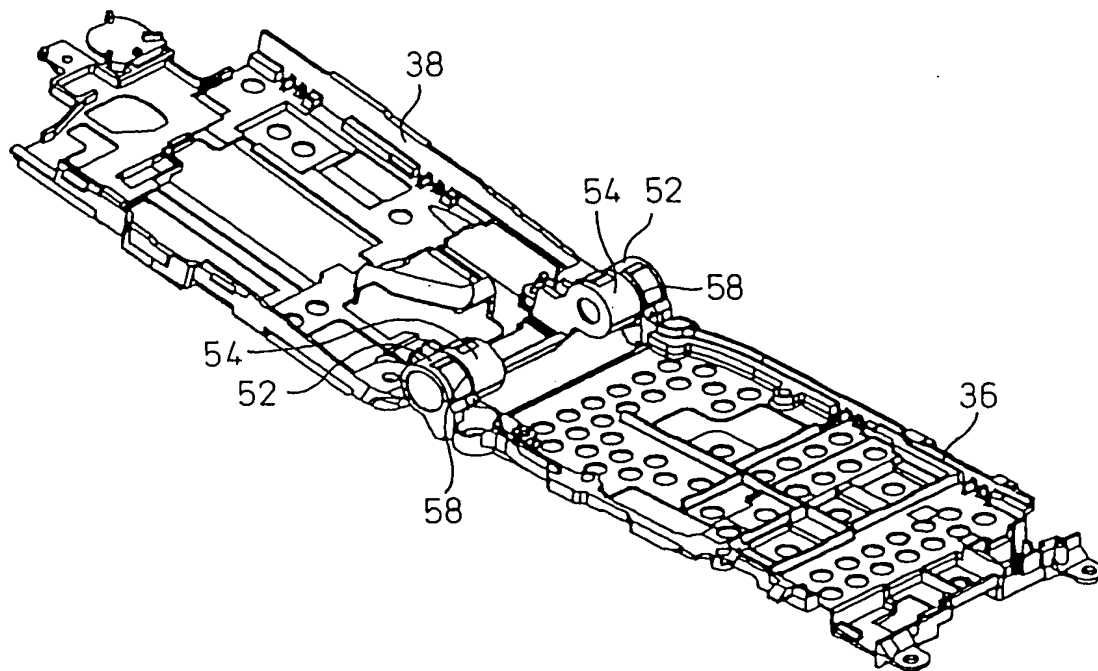


Fig.9

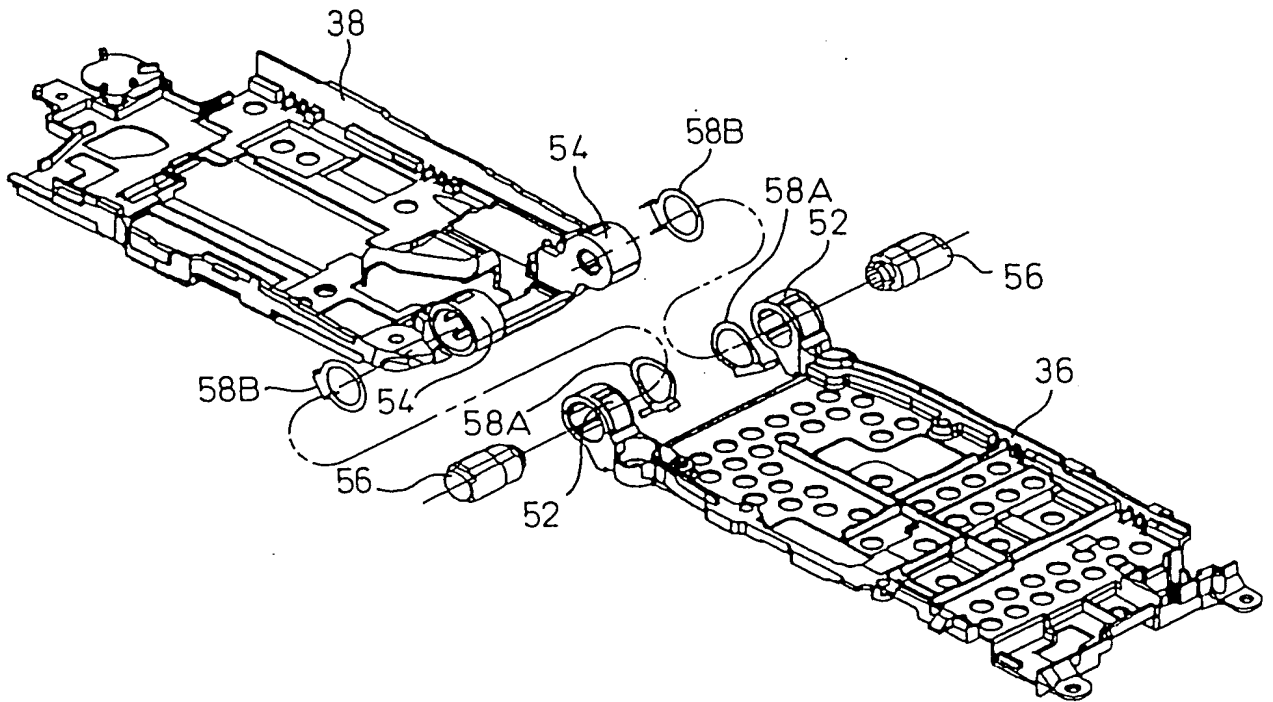


Fig.10

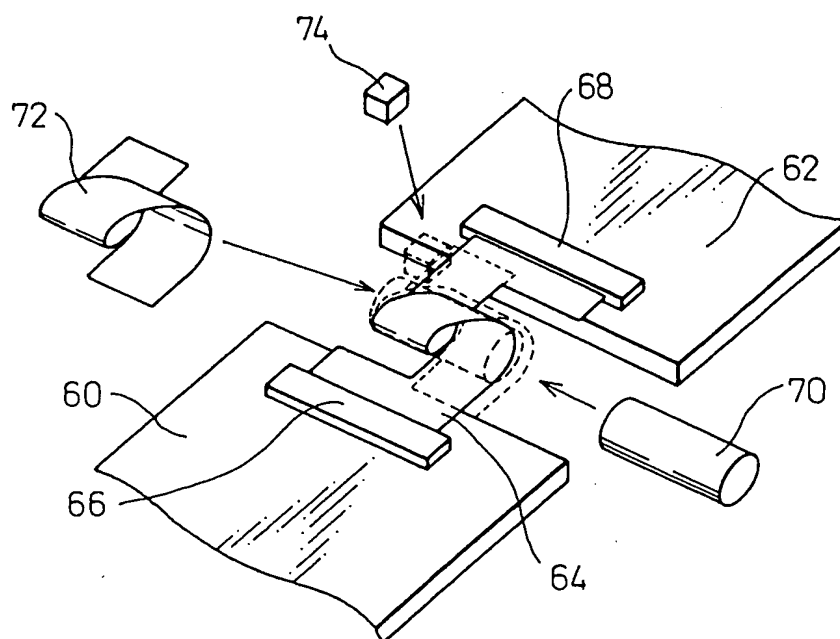




Fig.11(a)

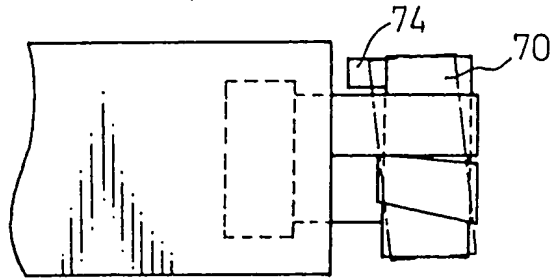


Fig.11(b)

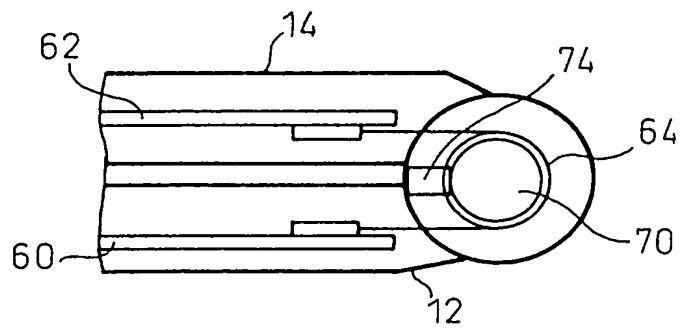


Fig.12(a)

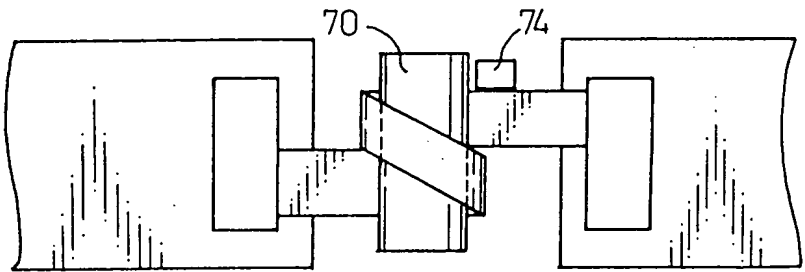


Fig.12(b)

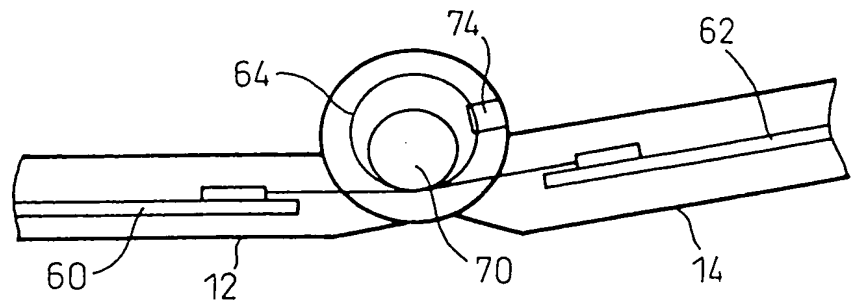


Fig.13(a)

従来例

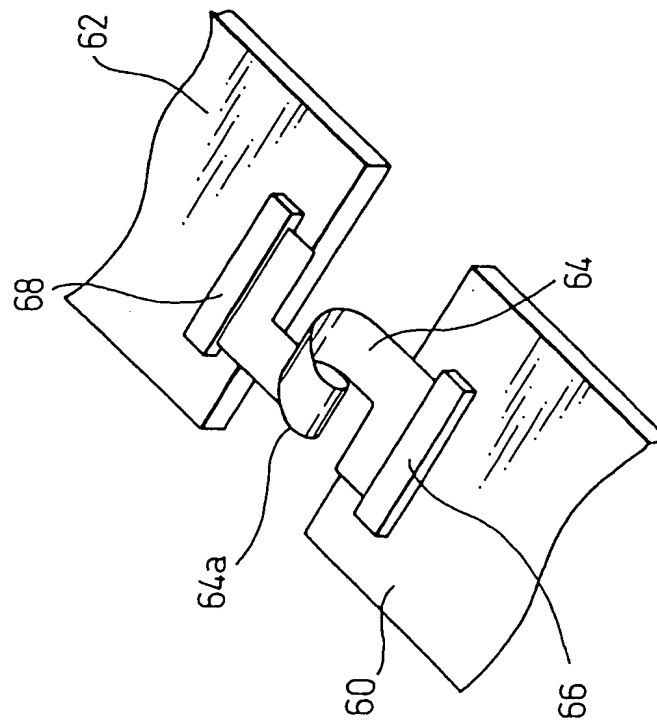


Fig.13(b)

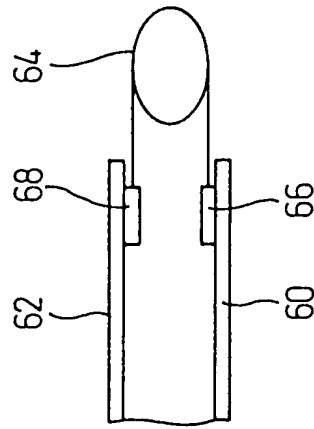


Fig.14

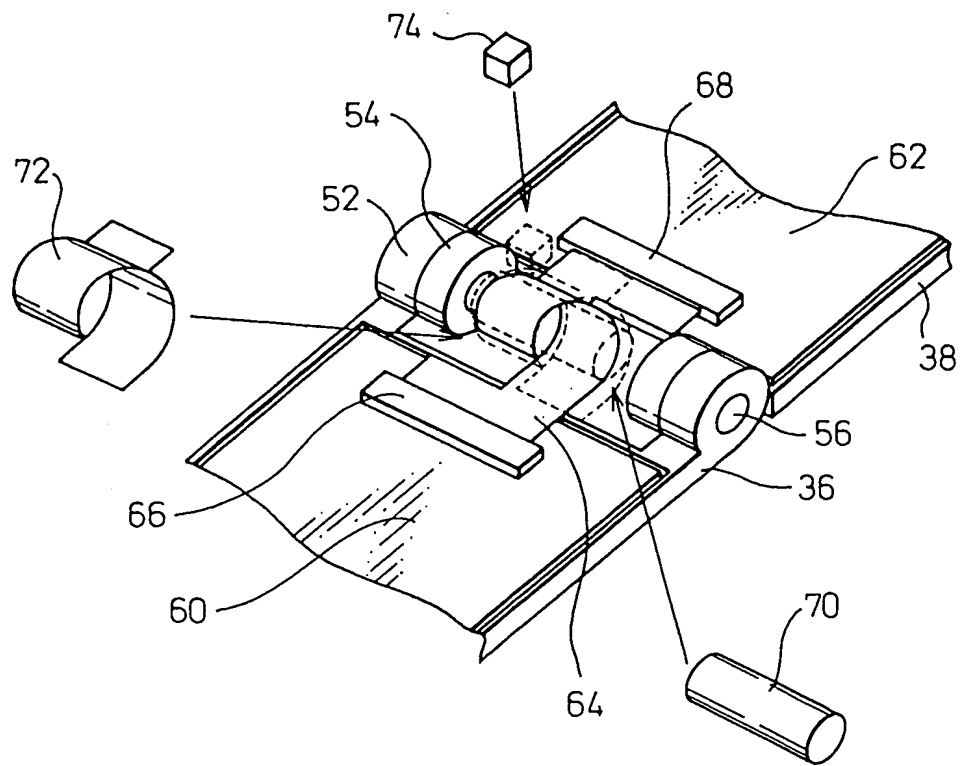


Fig.15(a)

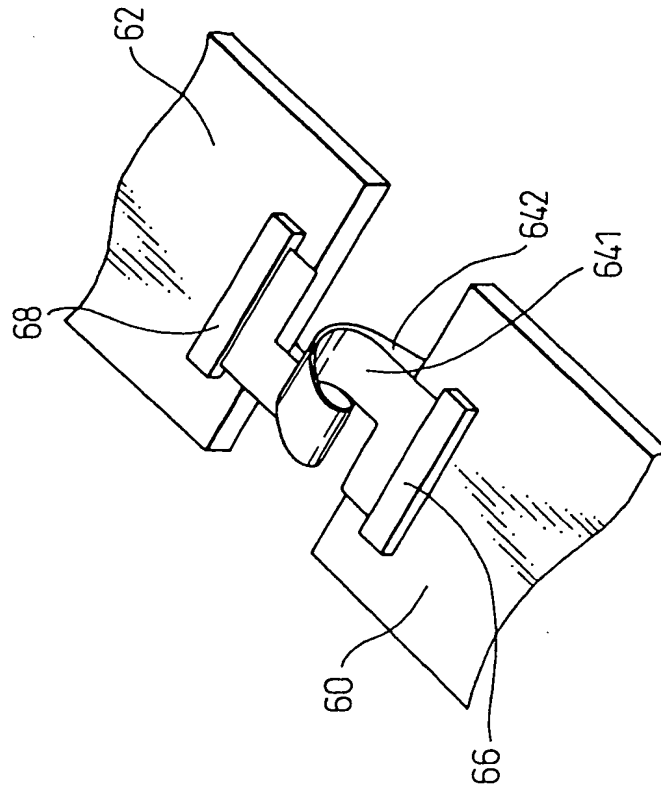


Fig.15(b)

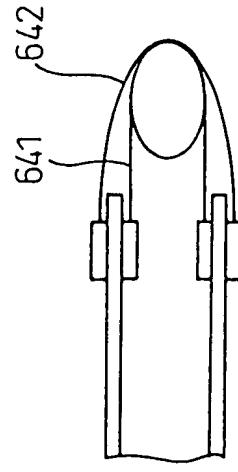


Fig.16

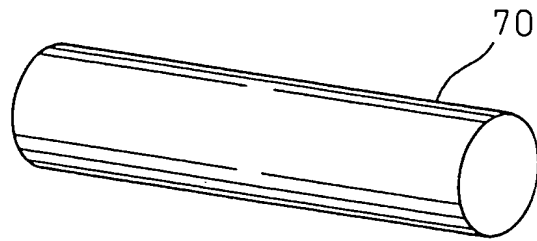


Fig.17

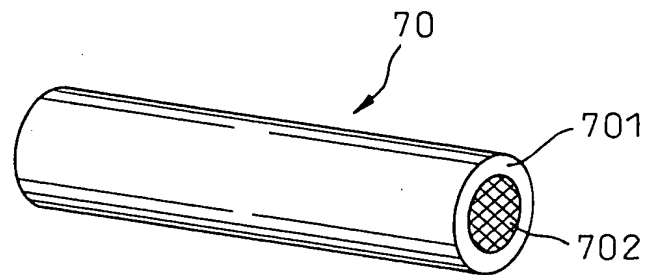


Fig.18

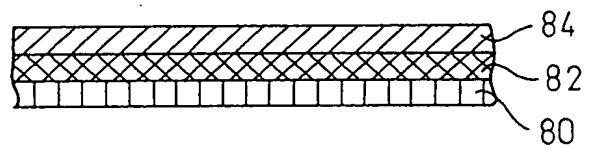


Fig.19

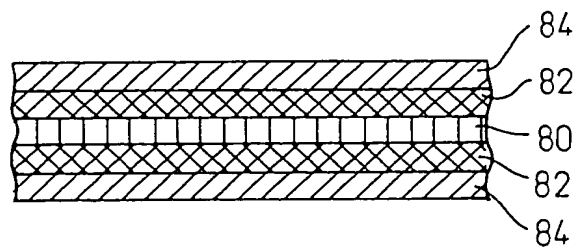


Fig. 20

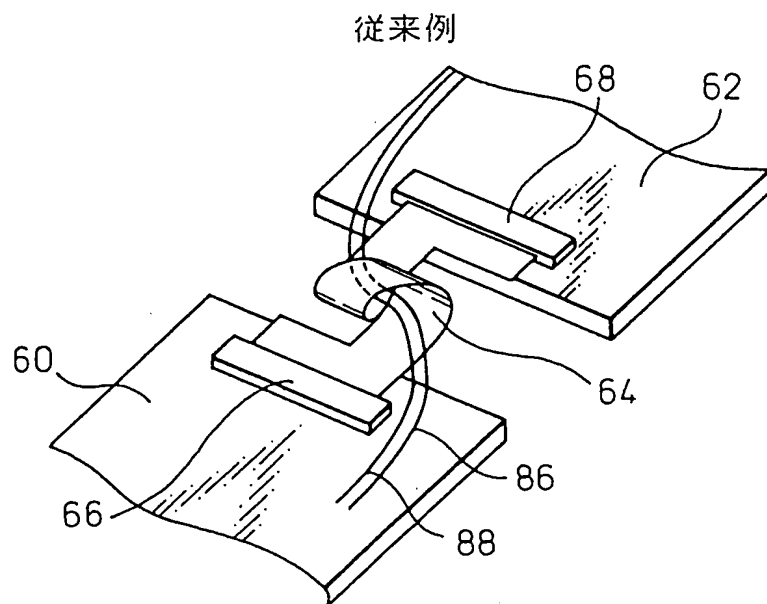


Fig. 21

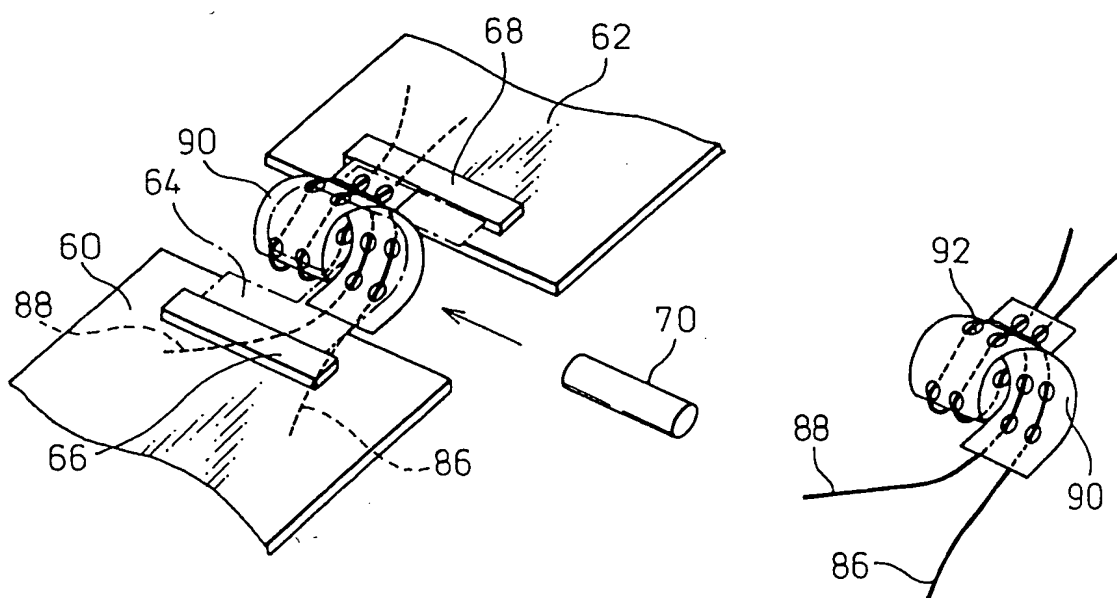


Fig.22

